

ХII Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых учёных  
«Молодёжь и современные информационные технологии»

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ВОПЛОЩЕНИЮ ФОРМООБРАЗУЮЩИХ ИДЕИ В ДИЗАЙНЕ

Н.М. Одинокова, А.В. Шкляр  
Научный руководитель А.В. Шкляр  
Томский политехнический университет  
omn31193@mail.ru

### Введение

Развитие профессионально-творческого направления в дизайне требует постоянной научно-методической рефлексии. На современном этапе прикладной характер дизайна в значительной степени трансформируется в наукоемкий. Активное участие науки в решении задач проектирования привело к изменениям в подходах и методах проектирования.

Дизайнер, достигая результата проектной деятельности, может выбирать одно из возможных направлений:

1. детальное моделирование, которое, в общем случае, занимает продолжительное время. Итогом работы является разработка эстетичной и сложной формы. Дальнейшая корректировка, или манипуляция параметрами модели в этом подходе чрезвычайно затруднена;

2. моделирование упрощенной формы. Выполнение модели занимает существенно меньший промежуток времени. Однако, простота моделирования в этом случае не позволяет создавать сложные художественные формы, что является серьезным ограничением для творческих замыслов дизайнера.

Возникает проблема выбора между рациональным использованием временного ресурса и ограничением допустимой сложности проектирования. Выделение этих двух проблем позволяет провести их анализ и найти возможный альтернативный подход, объединяющий достоинства каждого из указанных путей.

### Ограничение сложности проектирования

Выбор этого направления легко объясняется простотой манипуляций с параметрами простых форм при создании. Однако, появление значительного числа образцов дизайна, отличающихся явным стремлением к упрощению, может говорить о естественном или, даже, подсознательном характере этого процесса. Существует исследование, объясняющие это явление.

1. *Константность восприятия.* Исследователи пространственно-временной структуры восприятия (А.И. Коган, Л.М. Веккер, Роберт Таулесс) эмпирически доказали, что восприятие форм происходит лишь в определенном узком диапазоне. Восприятие обладает такими характеристиками, как константность, предметность, целостность и обобщенность [2,4]. Полученное на сетчатке глаза изображение обрабатывается мозгом и автоматически упрощается, обеспечивая простоту

и скорость запоминания. Константность - способность воспринимать один и тот же объект в различных обстоятельствах и условиях [3]. Указанный механизм восприятия форм человеком может объяснять его стремление к упрощению форм в творческой деятельности.

Данный физиологический процесс может во многом объяснить тенденции минимализма, упрощения форм в искусстве.

2. *Геистальтпсихология или психология образов [4].* Это целостное восприятие геометрических фигур в равной степени имеет место, как у человека, так и животных. Американские психологи Лейиш и Клювера в своих исследованиях тренировали животное (крыса, обезьяна) положительно реагировать на фигуру черного треугольника на белом фоне. Оказывалось, что после тренировки животное положительно реагирует на белый треугольник на черном фоне, на треугольник, намеченный штрихами или точками, и даже на линии, образующие острый угол. Было сделано предположение, что животное способно воспринимать не отдельные признаки фигуры, а ее целую структуру.

Восприятие определяется не только формой объекта, но прежде всего значением данного объекта в культуре и практике конкретного человека. Современная культура идет по направлению минимализма. Человечество с течением времени, возможно, станет отдавать предпочтение все более упрощенным формам.

3. *Психология Джона Гибсона.* Закон прегнантности — стремление психологического поля к образованию самой устойчивой, простой и экономной конфигурации [1]. Выделены факторы, способствующие группировке элементов в целостные структуры: фактор близости, фактор сходства, фактор продолжения хорошего, фактор общей судьбы. Джон Гибсон также отстаивает целесообразность форм на уровне алгоритмов. А значит, в проектировании дизайнерского объекта все его компоненты должны быть легки в восприятии, т.е. потребитель на уровне простых рефлексов должен достигать понимания правильного использования объекта проектирования по назначению.

### Временной ресурс

Когда работа превращается в многократно повторяющуюся последовательность одних и тех же действий, возникает выбор: продолжить трудоем-

кую рутинную работу или автоматизировать процесс или какую-то его часть.

Автоматизация в проектировании дизайн-решений - одно из научных направлений, использующее технические средства и математические методы с целью освобождения дизайнера от участия в трудоёмких операциях, выполняемых им при решении поставленной задачи [5]. Роль дизайнера при таком подходе будет заключается в формировании идеи самого алгоритма (метода решения) и анализе полученных результатов. Это позволит специалисту тратить время только на поиск творческого решения. В современном мире, когда технологии вышли на новый уровень, артисты, дизайнеры, музыканты и другие творческие личности должны активно использовать программирование и IT-технологии как инструмент для создания чего-то нового

Лишь недавно достижения научного прогресса стали широко использоваться в дизайне. Это дало начало новым направлениям: программирование как вспомогательный инструмент для дизайнера; программирование как отдельный вид искусства. DevArt (*Art made with Code*) — это новый вид искусства, который интегрирует возможности представления творческих идей и современные технологии. DevArt расширит понимание того, каким может быть искусство.

С помощью программного кода и технологий современными дизайнерами создается что-то новое, креативное, расширяются границы возможностей. Актуальность применения компьютерных технологий для решения проблем формообразования или расширения временных рамок стала очевидной.

Целью проекта является разработка дизайна внешнего вида и проработка конструкции устройства персонального мониторинга сердечной деятельности с возможностью экстренного оповещения (кардиобраслет). Предполагается длительное ношение устройства в разных условиях, требуется обеспечить следующие показатели: легкость; прочность; комфортность

На начальном этапе были смоделированы несколько вариантов кардиобраслетов. Легкость и надежность полученных моделей оценивались субъективно. Форма модели, созданная вручную, практически не поддавалась изменениям. Процесс моделирования занял длительное время.



Рис.1 Модели кардиобраслета

Цель разрабатываемого алгоритма для создания модели кардиобраслета такова: оптимизация веса конструкции при сохранении характеристик прочности; создание оптимального и универсального звена изделия, удовлетворяющего техническим

требованиям; усложнение формы до эстетического состояния оптимального решения.

Для реализации задач алгоритма используется язык программирования MaxScript.

MAXScript [6] – встроенный скриптовый язык для пакета трёхмерного моделирования Autodesk 3ds Max, предназначенный для автоматизации рутинных задач, оптимизации использования существующего функционала, создания новых инструментов редактирования и пользовательского интерфейса. Позволяет контролировать и модифицировать объекты трёхмерной сцены: геометрию, текстуры, анимацию и другое.

В качестве примера рассмотрим алгоритм вспомогательного скрипта по созданию волокон. Принцип заключается в создании волокон из вершин (точек) по заданной траектории.

Возможности, возникающие при использовании этого скрипта очень велики: изменение сечения, интенсивности скручивания, вращения, материалов.



Рис.2. Скрипта по созданию волокон

### Заключение

Разработка авторского скрипта позволит оптимизировать ресурсоемкость решения задачи дизайн-проектирования. Для создания кардиобраслета необходимо создать алгоритм со следующими условиями:

- сечением будет являться не только группа точек, но и геометрические формы (если необходимо спроектировать оболочку кардиобраслета монолитной или состоящую из звеньев).
- Условие прочности должно учитывать технические характеристики, легкость и эстетичность формы звена.

### Литература

1. Гибсон Джон. Экологический подход к зрительному восприятию / Перевод с английского под общей редакцией А.Д. Логвиненко. — М.: Прогресс, 1988.
2. Ганзен В.А. Восприятие целостных объектов. — Л., 1976. — С. 5
3. Грановская Р.М. Элементы практической психологии. — Л., 1988. — С. 26
4. Садовский В. Н. Гештальтпсихология, Л. С. Выготский и Ж. Пиаже. (К истории системного подхода в психологии.) В кн.: Научное творчество Л. С. Выготского и современная психология. М., 1981, с. 141.
5. Автоматизация <https://ru.wikipedia.org/wiki>
6. MAXScript <https://ru.wikipedia.org/wiki>